

BEST AVAILABLE COPY



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application: 2001年 6月12日

出願番号  
Application Number: 特願2001-177013  
[ST.10/C]: [JP2001-177013]

出願人  
Applicant(s): 東ソー株式会社

SEARCHED  
FEB 25 2002  
JC 2001-177013

2002年 2月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3005464

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA211-0486

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/24

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市中央3-4-6

【氏名】 稲生 俊雄

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区栗平1-9-1

【氏名】 飯草 仁志

【特許出願人】

【識別番号】 000003300

【氏名又は名称】 東ソー株式会社

【代表者】 田代 圓

【電話番号】 (03)5427-5134

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003610

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 相変化光記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に保護層、記録層を含む多層膜を形成し、この記録層の結晶相とアモルファス相との間の可逆的な相変化を利用して、情報の記録・消去を行なう相変化光記録媒体において、前記保護層がTaの酸化物と、下記A群から選ばれる1種以上の物質と、下記B群から選ばれる1種以上の物質とから構成される膜からなることを特徴とする相変化光記録媒体。

A群：炭化物、窒化物、硫化物

B群：Ta以外の元素の酸化物

【請求項2】 保護層中のTaの酸化物の含有量が50mol%以上であることを特徴とする請求項1に記載の相変化光記録媒体。

【請求項3】 B群のTa以外の元素の酸化物を熱伝導率が10[W/mK]以下の酸化物とすることを特徴とする請求項1又は2に記載の相変化光記録媒体。

【請求項4】 B群のTa以外の元素の酸化物を体積弾性率が $2.5 \times 10^6$ [kg/cm<sup>2</sup>]以下の酸化物とすることを特徴とする請求項1又は2に記載の相変化光記録媒体。

【請求項5】 B群のTa以外の元素の酸化物が下記C群の物質から選ばれることを特徴とする請求項1又は2に記載の相変化光記録媒体。

C群：SiO2、ZrO2、TiO2、ThO2、Li2O、Na2O、K2O、BaO2、ZnO、B2O3、SrO、In2O3、SnO2

【請求項6】 保護層中の炭化物、窒化物、及び硫化物の含有量の合計が1mol%以上50mol%未満であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の相変化光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は書き換えが可能な光情報記録媒体のなかで、レーザービーム等によつて記録層に相変化を生じさせ、情報の記録、再生および消去を行なう相変化光記

録媒体に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

相変化型光記録ディスクは書き換え可能な光記録ディスクの一種であり、記録層の可逆的な相変化（多くは結晶ーアモルファス間）によって情報を記録するものである。単一ヘッドにより单層記録膜で光変調オーバーライトが可能であり、また、相変化に伴う反射率の変化により信号を読み取るので、CD-ROM等の既存の光記録ディスクとの互換性が高い等の特徴を有することから、書き換え可能な光記録ディスクとして近年盛んに研究開発がなされており、書き換え可能なDVDに応用されている。

#### 【0003】

相変化型光記録ディスク等の相変化光記録媒体は、一般に、記録層の結晶相（消去状態）上にレーザービームによってアモルファス相の記録マークを形成することによって記録を行ない、結晶相とアモルファス相との反射率の差を検出することによって再生信号を得る。また、信号記録の際のレーザービームの強度をアモルファス化の強度（ピークパワー）と結晶化の強度（バイアスパワー）との間で強度変調させることにより（図1参照）、単一ビーム、单層記録膜の組み合わせで光変調オーバーライト（ダイレクトオーバーライト：DOW）が可能であり、大容量かつ高速転送レートの記録ディスクを得ることができる。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

相変化光記録媒体では上述のようにダイレクトオーバーライト（DOW）が可能であり、 $Ta_2O_5$ のような酸化物を保護層とすることにより高線速での消去率特性が良くなる。しかし、Ta酸化物を保護層とすると記録感度が低くなり、信号記録に高いパワーが必要である。

#### 【0005】

本発明は、高線速において消去率が良く、高感度で、さらにOWサイクル耐久性、および、耐候性も良い相変化光記録媒体を提供することを目的としている。

#### 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上述のような現状に鑑み、銳意検討を重ねた結果、基板上に保護層、記録層を含む多層膜を形成し、この記録層の結晶相とアモルファス相との間の可逆的な相変化を利用して、情報の記録・消去を行なう相変化光記録媒体において、保護層を特定の成分からなる膜とすることにより高記録感度で、かつ、高線速における消去率、耐久性が向上することを見出し、さらに、保護層の成分比を特定の範囲とすることによりさらに上記効果が向上することを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【0007】

すなわち、本発明は、基板上に保護層、記録層を含む多層膜を形成し、この記録層の結晶相とアモルファス相との間の可逆的な相変化を利用して、情報の記録・消去を行なう相変化光記録媒体において、前記保護層がTaの酸化物、および下記A群から選ばれる1種以上の物質、および下記B群から選ばれる1種以上の物質から構成される膜からなことを特徴とする相変化光記録媒体である。

A群：炭化物、窒化物、硫化物

B群：Ta以外の元素の酸化物

上記保護層中のTaの酸化物含有量は50mol%以上である事が望ましい。

## 【0008】

上記保護層に加えるB群のTa以外の元素の酸化物の熱伝導率は10[W/mK]以下であることが望ましく、より望ましくは7[W/mK]以下、さらに望ましくは5[W/mK]以下である。また、B群のTa以外の元素の酸化物の体積弾性率は $2.5 \times 10^6 [kg/cm^2]$ 以下であることが望ましく、より望ましくは $2.0 \times 10^6 [kg/cm^2]$ 以下、さらに望ましくは $1.5 \times 10^6 [kg/cm^2]$ 以下である。また、B群のTa以外の元素の酸化物が下記C群から選ばれる1種以上の物質から選ばれることが望ましい。

C群： $SiO_2$ 、 $ZrO_2$ 、 $TiO_2$ 、 $ThO_2$ 、 $Li_2O$ 、 $Na_2O$ 、 $K_2O$ 、 $BaO_2$ 、 $ZnO$ 、 $B_2O_3$ 、 $SrO$ 、 $In_2O_3$ 、 $SnO_2$

また、上記保護層に加える炭化物、窒化物、及び硫化物の含有量の合計は1mol%以上50mol%未満の範囲であることが好ましい。

## 【0009】

炭化物、窒化物、あるいは硫化物を保護層に加えることによりOWサイクル特性が向上すると考えられるが、この理由については、記録層と保護層の間の濡れ性が変化し膜密着性が向上することや、また、膜の弾性率が変化して記録層の熱膨張サイクルに対して耐久性が向上することが考えられる。加える炭化物としてはTa、Ti、Al、Zr、Mn、Hf、Si、V、Cr、Be、Ce、Sm、Mo、Nbから選ばれる1種以上の炭化物であることが好ましく、また、窒化物としては、Ta、Nb、Al、La、Ce、Zr、Ca、Hf、Cr、Mg、Th、Ti、Sc、Be、V、B、In、Ba、Li、Ga、Mn、Si、Geから選ばれる1種以上の窒化物であることが好ましい。また、硫化物としては、Si、Sn、Pt、Bi、Co、Sr、Na、Th、Al、Zn、Ga、Mo、In、Pb、Irの硫化物から選ばれる1種以上の硫化物が好ましい。

## 【0010】

また、熱伝導率が10[W/mK]以下である酸化物、あるいは、体積弾性率が $2.5 \times 10^6 [\text{kg/cm}^2]$ 以下である酸化物を加えることにより高感度となるが、この理由については、低熱伝導率物質、あるいは弾性率が小さい物質を加えることにより低レーザーパワーでもマーク記録が可能となり、この結果、高感度となると考えられる。熱伝導率が10[W/mK]以下である酸化物の具体例としては $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ThO}_2$ 等が挙げられ、体積弾性率が $2.5 \times 10^6 [\text{kg/cm}^2]$ 以下である酸化物の具体例としては $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{ThO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{SnO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ 等が挙げられる。また、 $\text{Li}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ 、 $\text{BaO}_2$ は含有させることにより熱伝導率を低下させる効果があり、また、 $\text{B}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SrO}$ 、 $\text{In}_2\text{O}_3$ は含有させることにより体積弾性率を低下させる効果がある。

## 【0011】

本発明のTa酸化物を含有する保護層の熱伝導率は7[W/mK]以下であることが望ましく、より望ましくは5[W/mK]以下、さらに望ましくは3[W/mK]以下である。

## 【0012】

本発明の保護層は、Taの酸化物を含有する事により高線速における消去率特性が向上し、A群（炭化物、窒化物、硫化物）から選ばれる1種以上の物質を含有する事によりOWサイクル特性が向上し、さらに、B群（Ta以外の元素の1種以上の酸化物：特に熱伝導率が10[W/mK]以下である酸化物、又は、体積弾性率が $2.5 \times 10^6 [\text{kg/cm}^2]$ 以下である酸化物）を含有する事により高感度化を達成することができるため、実用的な記録感度、及び信頼性（OWサイクル特性）の観点からTaの酸化物+A群+B群が必須構成となる。

#### 【0013】

本発明の相変化光記録媒体は高線速領域（レーザービーム径をd（=λ/NA）、線速度をvとしたときに $d/v < 1.5 \times 10^{-7}$  [s]の高転送速度領域）での消去率特性が優れているためにこの領域で使用することが好ましい。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下に本発明をさらに詳細に説明する。

#### 【0015】

本発明に関わる相変化光記録媒体は以下の方法で製造する。

#### 【0016】

図2は本発明が適用される相変化光記録媒体の一実施例の構造を示す部分断面図である。図2の相変化光記録媒体は、基板21上に、第一保護層22、記録層23、第二保護層24、反射層25が積層されている。

#### 【0017】

基板21としては使用するレーザーの波長領域において十分透明であり、機械特性などの媒体基板としての特性を満たすものであれば特に限定されず、ガラス、ポリカーボネート、アモルファスピリオレフィン等を用いることができる。

#### 【0018】

第一保護層22、および、第二保護層24は、Taの酸化物、および下記A群から選ばれる1種以上の物質、および下記B群から選ばれる1種以上の物質から構成される膜からなる。

A群：炭化物、窒化物、硫化物

## B群：Ta以外の元素の酸化物

上記保護層中のTaの酸化物含有量は50mol%以上である事が望ましい。

## 【0019】

上記保護膜に加えるTa以外の元素の酸化物の熱伝導率は10[W/mK]以下であることが望ましく、より望ましくは7[W/mK]以下、さらに望ましくは5[W/mK]以下である。また、上記保護膜に加えるTa以外の元素の酸化物の体積弾性率は $2.5 \times 10^6 [\text{kg/cm}^2]$ 以下であることが望ましく、より望ましくは $2.0 \times 10^6 [\text{kg/cm}^2]$ 以下、さらに望ましくは $1.5 \times 10^6 [\text{kg/cm}^2]$ 以下である。熱伝導率が10[W/mK]以下である酸化物の具体例としては $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ThO}_2$ 等が挙げられ、体積弾性率が $2.5 \times 10^6 [\text{kg/cm}^2]$ 以下である酸化物の具体例としては $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{ThO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{SnO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ 等が挙げられる。また、 $\text{Li}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ 、 $\text{BaO}_2$ は含有させることにより熱伝導率を低下させる効果があり、また、 $\text{B}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SrO}$ 、 $\text{In}_2\text{O}_3$ は含有させることにより体積弾性率を低下させる効果がある。

## 【0020】

さらに、保護層に含まれる炭化物、窒化物、あるいは硫化物の含有量は1mol%以上50mol%未満が好ましく、より好ましくは3mol%以上40mol%以下、さらに好ましくは5mol%以上30mol%以下の範囲である。含有量が50mol%を超えると膜の消衰係数(k)が大きくなる場合があり、透明度が悪くなつて相変化光記録媒体として現実的ではなくなる。加える炭化物としてはTa、Ti、Al、Zr、Mn、Hf、Si、V、Cr、Be、Ce、Sm、Mo、Nbから選ばれる1種以上の炭化物であることが好ましく、また、窒化物としては、Ta、Nb、Al、La、Ce、Zr、Ca、Hf、Cr、Mg、Th、Ti、Sc、Be、V、B、In、Ba、Li、Ga、Mn、Si、Geから選ばれる1種以上の窒化物であることが好ましい。また、硫化物としては、Si、Sn、Pt、Bi、Co、Sr、Na、Th、Al、Zn、Ga、Mo、In、Pb、Irの硫化物から選ばれる1種以上の硫化物が好ましい。

## 【0021】

また、T<sub>a</sub>含有保護層の熱伝導率は7[W/mK]以下であることが望ましく、より望ましくは5[W/mK]以下、さらに望ましくは3[W/mK]以下である。

## 【0022】

記録層23はGeSbTe系薄膜、InSbTe系薄膜等の可逆的相変化を有する膜から構成される。

## 【0023】

反射層25はAl合金やAg合金等の使用するレーザーの波長域において反射率の高い膜から構成される。

## 【0024】

上記第一、第二保護層は記録層を保護する役割のほかに記録層への光吸収効率を高めたり、また、記録前後の反射光の変化量を大きくする役割も有するためこれらの厚さは使用するレーザー波長や、記録層の膜厚などを考慮して最適になるように設計する。

## 【0025】

本発明では、上述の構造の他、第一保護層、あるいは、第二保護層のみに本発明の保護層を使用し、他方は別の物質からなる保護層を形成して使用することもできる。

## 【0026】

以上的第一、第二保護層、記録層、反射層はDCスパッタ法、RFスパッタ法、真空蒸着法等の真空成膜技術により成膜することができる。

## 【0027】

さらに、これらの層を形成した後、その上に、必要に応じて合成樹脂等からなる保護コート層を形成しても良い。

## 【0028】

また、本発明の保護層は膜形成順序を逆にした、いわゆる、表面再生型光記録媒体にも使用することができる。

## 【0029】

## 【実施例】

以下、本発明を実施例に基づきさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実

施例のみに限定されるものではない。

## 【0030】

## (実施例1)

以下に示すようにして、図3に示すような構造の相変化光記録媒体を製造した。0.7μmの幅の溝を1.4μmピッチで形成したポリカーボネート製のディスク状の基板31上にTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>とSiCとSiO<sub>2</sub>からなる第一保護層32(膜厚:100nm)をTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>ターゲット上にSiC材料およびSiO<sub>2</sub>材料をのせてRFスパッタリングすることにより成膜した。この後、Ge<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>Te<sub>5</sub>からなる記録層33(膜厚:20nm)をGe<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>Te<sub>5</sub>合金ターゲットのDCスパッタリングにより成膜した。さらにTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>とSiCとSiO<sub>2</sub>からなる第二保護層34(膜厚:20nm)をTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>ターゲット上にSiC材料およびSiO<sub>2</sub>材料をのせてRFスパッタリングすることにより成膜した。この後、反射層35としてAl-3wt%Cr合金膜(膜厚:100nm)を形成した。この上に、保護コート層36として紫外線硬化樹脂を10μmの厚みに形成して相変化光記録媒体を完成させた。

## 【0031】

以上のような構造で保護層形成の際のTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>ターゲット上のSiC材料とSiO<sub>2</sub>材料の数を変化させることにより種々の組成の保護層を有する相変化光記録媒体を作製した。

## 【0032】

## (実施例2)

第一保護層、および第二保護層のSiO<sub>2</sub>の代わりにZrO<sub>2</sub>、あるいはTiO<sub>2</sub>、あるいはThO<sub>2</sub>、あるいはLi<sub>2</sub>O、あるいはNa<sub>2</sub>O、あるいはK<sub>2</sub>O、あるいはBaO<sub>2</sub>、あるいはZnO、あるいはB<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、あるいはSrO、あるいはIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、あるいはSnO<sub>2</sub>をそれぞれ10mol%含有させ、SiCの含有量を30mol%としたこと以外は、実施例1と同様の方法で相変化光記録媒体を作製した。

## 【0033】

## (実施例3)

第一保護層をSiCを30mol%、SiO<sub>2</sub>を10mol%含有したTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>とし、第二保護層をZnS-20mol%SiO<sub>2</sub>で形成した以外は、実施例1と同様の方法で相変化光記録媒体を作製した。

## 【0034】

## (実施例4)

第一保護層をZnS-20mol%SiO<sub>2</sub>とし、第二保護層をSiCを30mol%、SiO<sub>2</sub>を10mol%含有したTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>で形成した以外は、実施例1と同様の方法で相変化光記録媒体を作製した。

## 【0035】

## (実施例5)

基板上の膜形成順を反射層（膜厚：100nm）、第一保護層（膜厚：20nm）、記録層（膜厚：20nm）、第二保護層（膜厚：100nm）とし、この上に0.1mmの保護コート層を形成した以外は、実施例1と同様の方法で逆構成の表面再生型相変化光記録媒体を作製した。

## 【0036】

## (比較例)

以下に示すようにして、図3に示すような構造の相変化光記録媒体を製造した。0.7μmの幅の溝を1.4μmピッチで形成したポリカーボネート製のディスク状の基板31上にZnSとSiO<sub>2</sub>からなる第一保護層32（膜厚：100nm）をZnS-20mol%SiO<sub>2</sub>ターゲットのRFスパッタリングにより成膜した。この後、Ge<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>Te<sub>5</sub>からなる記録層33（膜厚：20nm）をGe<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>Te<sub>5</sub>合金ターゲットのDCスパッタリングにより成膜した。さらに第二保護層34としてZnSとSiO<sub>2</sub>からなる膜（膜厚：20nm）をZnS-20mol%SiO<sub>2</sub>ターゲットのRFスパッタリングにより形成した。この後、反射層35としてAl-3wt%Cr合金膜（膜厚：150nm）を形成した。この上に、保護コート層36として紫外線硬化樹脂を10μmの厚みに形成して相変化光記録媒体を完成させた。

## 【0037】

実施例1～4及び比較例の相変化光記録媒体を初期化装置を使用して記録層の

初期結晶化を行なった。

#### 【0038】

次に、記録層を結晶化させた領域のトラック上に、線速度 $6\text{ m/sec}$ で $0.6\mu\text{m}$ の長さのアモルファスマークを記録した（記録ピッチ： $1.2\mu\text{m}$ ）。この記録の際、図4に示すようなオフパルスを付加したレーザー変調パターンを使用し、オフパルスパワー（ $P_{off}$ ）および再生パワー（ $P_r$ ）を $1\text{ mW}$ 、また、ピークパワーの幅を $50\text{ ns}$ 、オフパルスの幅は $33\text{ ns}$ とした。バイアスパワー（ $P_b$ ）を $5\text{ mW}$ としてピークパワー（ $P_p$ ）を変化させアモルファスマークを記録し、CNRが最大となる $P_p$ を最適 $P_p$ （ $P_{p0}$ ）とした。次に、 $P_b = 5\text{ mW}$ 、 $P_p = P_{p0}$ としてアモルファスマークを記録し、種々のパワーのレーザービームを照射してアモルファスマークを消去した。この時、消去前後でのキャリアレベルの差を消去率として測定し、消去率が最大となるレーザーパワーを最適 $P_b$ （ $P_{b0}$ ）とした。次に、 $P_p$ を $(P_{p0}-1)\text{ mW}$ 、 $P_b$ を $(P_{b0}-1)\text{ mW}$ としてアモルファスマーク（マーク長： $0.6\mu\text{m}$ ）を記録し、 $(P_{b0}-1)\text{ mW}$ のレーザーで消去する。この記録-消去を1トラック当たり20回行なった（以下、この工程を初期化処理と呼ぶ）。

#### 【0039】

初期化処理したトラックに対して、 $P_b = P_{b0}\text{ mW}$ として、線速度 $6\text{ m/sec}$ でアモルファスマーク（マーク長： $0.6\mu\text{m}$ ）を記録し、CNRの記録パワー（ $P_p$ ）依存性（以下パワーカーブと呼ぶ）を測定した。また、初期化処理したトラックに対して、線速度 $6\text{ m/sec}$ で $0.6\mu\text{m}$ の長さのアモルファスマークを $P_r = 1\text{ mW}$ 、 $P_{off} = 1\text{ mW}$ 、 $P_p = P_{p0}$ 、 $P_b = P_{b0}$ のレーザーパワーで記録し（記録ピッチ： $1.2\mu\text{m}$ ）、この記録マークを種々の線速度、消去パワーで消去し、消去前後でのキャリアレベルの差を消去率として測定した。

#### 【0040】

実施例1において $\text{Ta}_2\text{O}_5$ のみの保護層、 $\text{SiC}$ を $10\text{ mol\%}$ 含有させた $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 保護層、および $\text{SiC}$ 、 $\text{SiO}_2$ を各 $10\text{ mol\%}$ 含有させた $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 保護層のサンプルのパワーカーブを図5に示す。図5におけるパワーカーブがCN

$R = 30 \text{ dB}$  と交わる交点を各々のサンプルの記録感度 ( $P_{th}$ ) として定義した。実施例1の各保護層組成のサンプルの  $P_{th}$  を表1に示す。

## 【0041】

【表1】

SiC [mol%]	SiO <sub>2</sub> [mol%]	P <sub>th</sub> [mW]
0	0	10.3
5	0	9.7
10	0	9.3
10	5	9.1
10	10	8.7
10	20	8.3
10	30	8.0
10	40	7.5
20	10	8.4
30	10	8.5
40	10	8.8

SiCとSiO<sub>2</sub>の組成は同条件で成膜した保護層の蛍光X線分析から求めた。表1から本発明の保護層では、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>のみの保護層に比べて記録感度が高くなっていることがわかる。また、各サンプルの消去率測定から高線速領域(レーザービーム径をd (=λ/NA)、線速度をvとしたときにd/v < 1.5 × 10<sup>-7</sup> [s] の領域)において比較例に比べて高い消去率が得られることが確かめられた。

## 【0042】

また、実施例2～4の各々のサンプルについても同様な測定を行なった。この結果を表2に示す。表2において、◎、○、△はそれぞれ記録感度がTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>～30 mol% SiC保護層に比べ1.5 mW以上、0.5～1.5 mW、0.1～0.5 mW以上高いことを表わす。表2から、熱伝導率が10 [W/mK] 以下である酸化物、あるいは、体積弾性率が2.5 × 10<sup>6</sup> [kg/cm<sup>2</sup>] 以下である

酸化物で記録感度の向上効果が高いことがわかる。また、各サンプルとも比較例に比べて高線速領域(レーザービーム径を  $d$  ( $= \lambda / N A$ )、線速度を  $v$  としたときに  $d/v < 1.5 \times 10^{-7}$  [s] の領域)において高い消去率が得られることが確認された。

## 【0043】

【表2】

物質	熱伝導率 [W/mK]	体積弾性率 ( $\times 10^6$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]	記録感度 特性
SiO <sub>2</sub>	1.38	0.38	◎
ZrO <sub>2</sub>	1.88	1.34	◎
TiO <sub>2</sub>	6.28	1.75	○
ThO <sub>2</sub>	8.10	1.47	○
Li <sub>2</sub> O			○
Na <sub>2</sub> O			○
K <sub>2</sub> O			○
BaO			○
ZnO		1.33	○
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			○
SrO			○
In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			○
SnO <sub>2</sub>	17.16	2.13	△

(空欄は文献値なし)

また、同サンプルに対して、 $P_r = 1 \text{ mW}$ 、 $P_{off} = 1 \text{ mW}$ 、 $P_p = P_{p0}$ 、 $P_b = P_{b0}$ のレーザーパワーで  $0.6 \mu\text{m}$  の長さのアモルファスマーク(記録ピッチ:  $1.2 \mu\text{m}$ )のダイレクトオーバーライト(DOW)サイクルテストを行なった結果、実施例1~4の各々のサンプルは比較例に比べてサイクル耐久性が向上していることが確認された。

## 【0044】

さらに、同じサンプルを  $85^\circ\text{C}$ 、 $95\%$  R.Hの環境に250時間保存する加速

環境試験を行なった結果、実施例1～5の各々のサンプルは比較例に比べて耐候性が向上していることが確認された。

【0045】

また、実施例5のサンプルについて、記録再生テストを行なったところ、良好なCNR、および消去率が得られ、表面再生型光記録媒体として使用可能であることが確認された。

【0046】

【発明の効果】

本発明によれば、高記録感度で、かつ、高線速において消し残りが少なく、消去率が向上し、さらにOWサイクル特性および耐候性の良い相変化光記録媒体を得ることが可能となる。そのため、本発明により、高転送レートで耐久性の高い相変化型光ディスクを作製することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

記録再生装置のレーザーパワーの関係を示す図である。

【図2】

本発明が適用される相変化光記録媒体の一実施例の構造を示す部分断面図である

【図3】

本発明の実施例および比較例の相変化光記録媒体の構造を示す部分断面図である

【図4】

0. 6 μmのマーク記録に使用したレーザーパワーの関係を示す図である。

【図5】

実施例1のサンプルのCNRのピークパワー依存性を示す図である。

【符号の説明】

21、31：基板

22、32：第一保護層

23、33：記録層

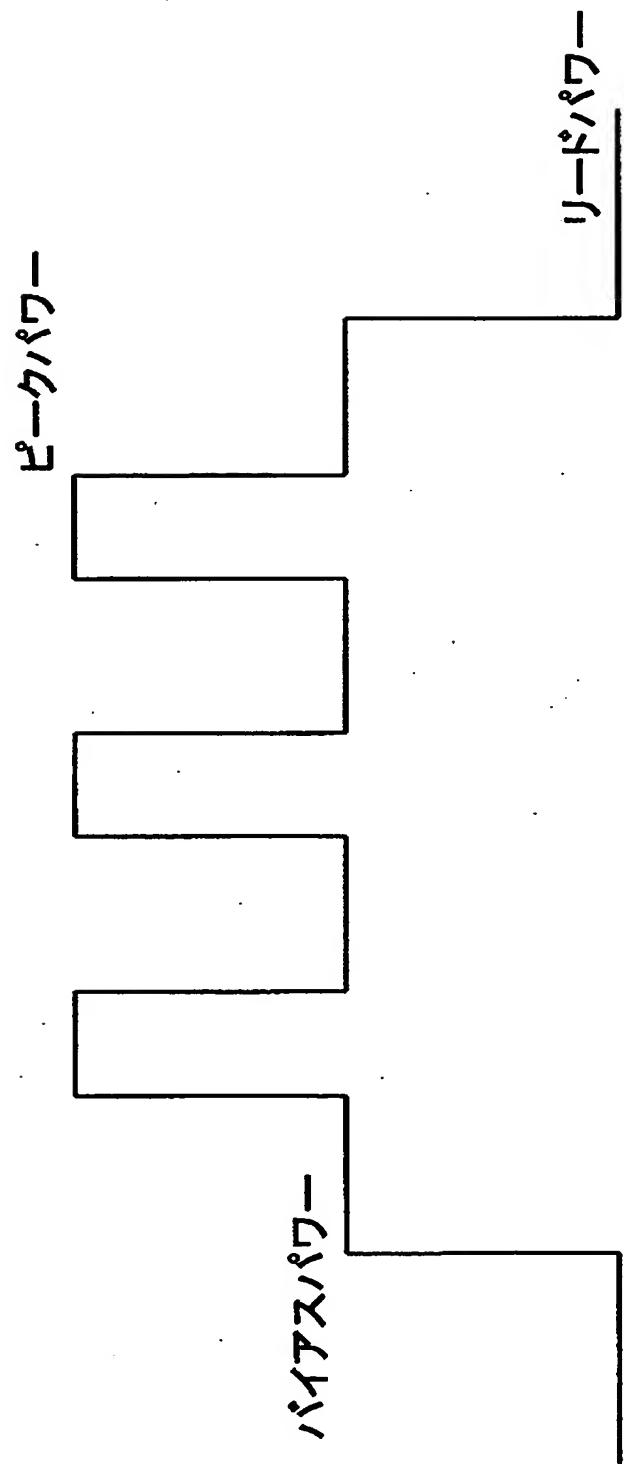
24、34：第二保護層

25、35：反射層

36：保護コート層

【書類名】 図面

【図1】



【図2】

25
24
23
22
21

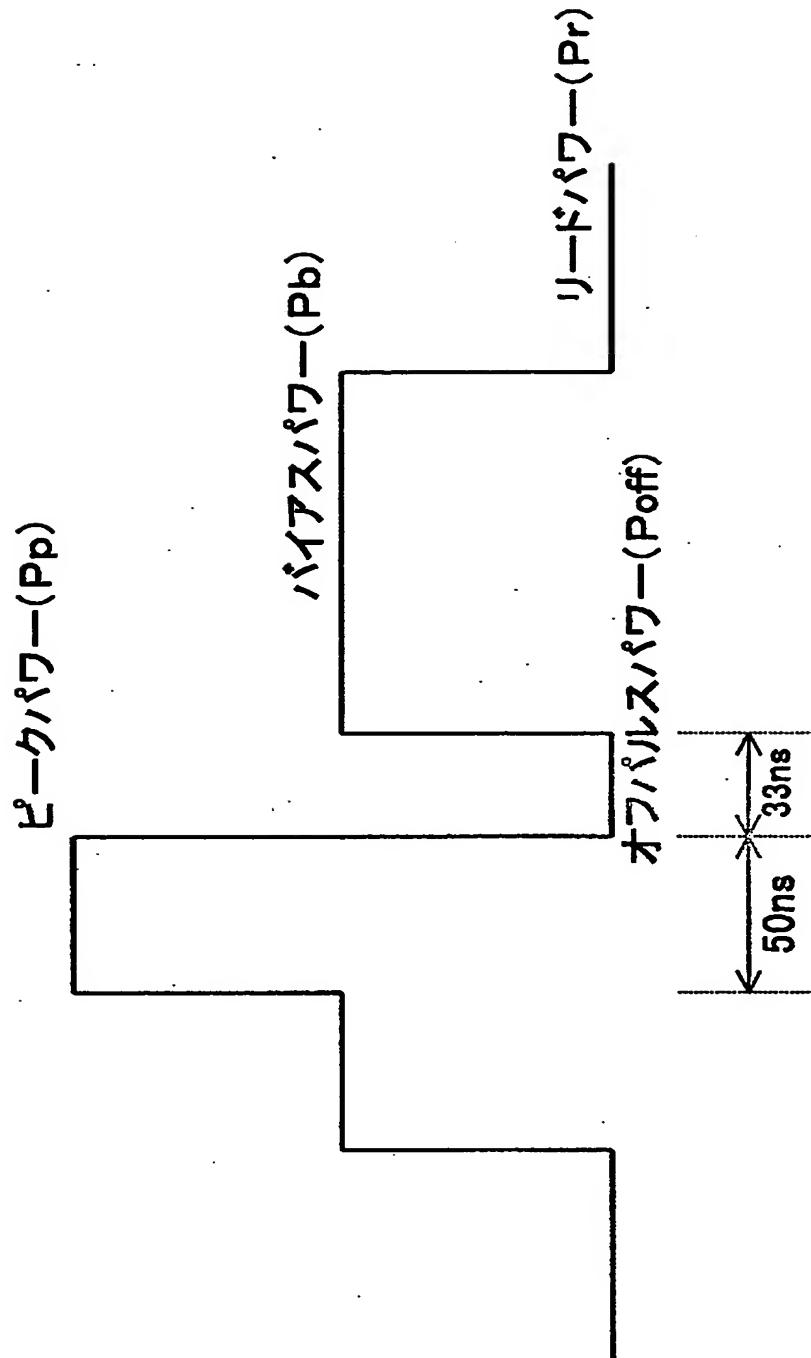
21:基板  
22:第一保護層  
23:記録層  
24:第二保護層  
25:反射層

【図3】

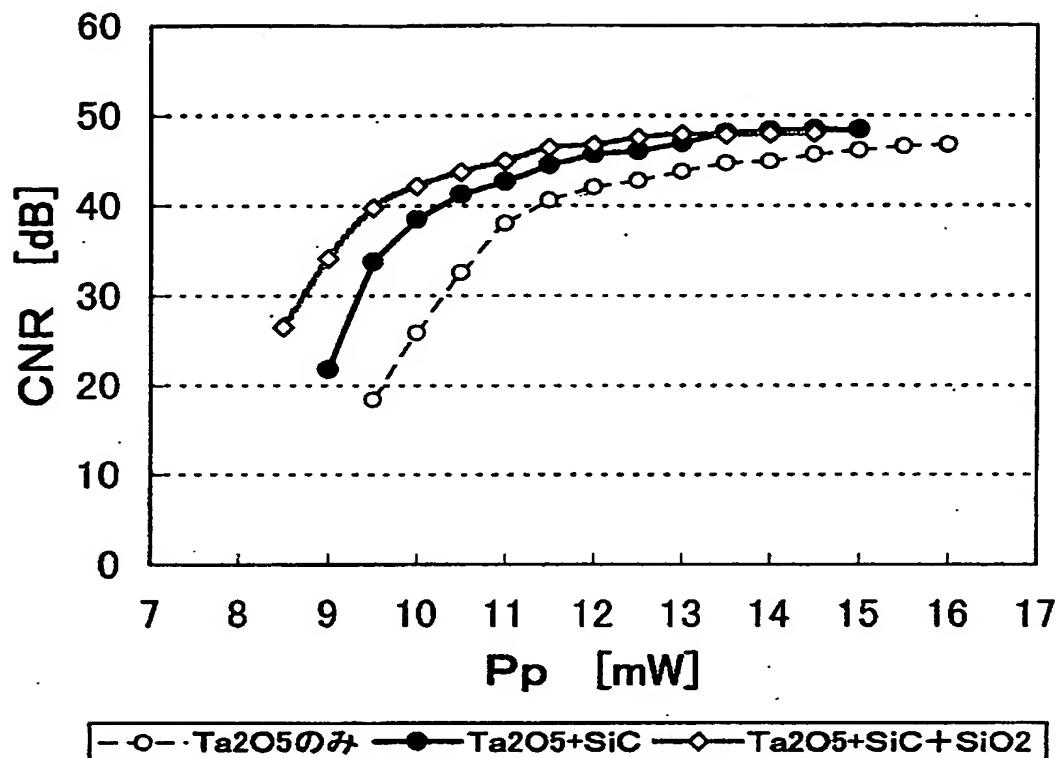
36
35
34
33
32
31

31:基板  
32:第一保護層  
33:記録層  
34:第二保護層  
35:反射層  
36:保護コート層

【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高線速における消去率が高く、さらに、高記録感度でOWサイクル特性および耐環境性に優れた相変化光記録媒体を提供する。

【解決手段】 記録層の結晶相とアモルファス相との間の可逆的な相変化を利用して、情報の記録・消去を行なう相変化光記録媒体において、保護層を、①Taの酸化物と、②炭化物、窒化物、硫化物のいずれか1種以上と、③Ta以外の元素の酸化物とから構成される膜とする。

【選択図】 選択図なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-177013
受付番号	50100845205
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成13年 6月13日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成13年 6月12日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000003300]

1. 変更年月日 1990年12月 2日

[変更理由] 住所変更

住 所 山口県新南陽市開成町4560番地

氏 名 東ソー株式会社